

385-140

AU 251

47906

JA 0068651
JUN 1979

385/140

B.M. #1

(54) LIGHT FIXING ATTENUATOR

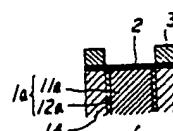
(11) Kokai No. 54-68651 (43) 6.1.1979 (19) JP

(21) Appl. No. 52-136092 (22) 11.11.1977

(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) KOUICHI HAMANAKA(2)

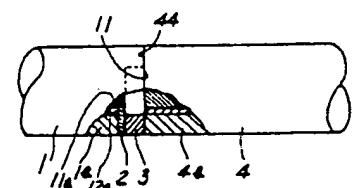
(52) JPC: 104A8

(51) Int. Cl². G02B5/00, G02F1.01



PURPOSE: To simplify constitution and achieve miniaturization by forming a light attenuating metal film between the end faces of optical fibers and superposing another metal film for spacer in the non-waveguide region.

CONSTITUTION: A metal film 2 such as of chromium or other is formed through vacuum evaporation or the like on the end face of an optical fiber 1 to provide an attenuating layer. If a metal film 3 for spacer thicker than the film 2 is superposed on the non-waveguide region other than core layer 11a and clad layer 12a on this film 2 through vacuum evaporation and etching or the like and the end face of an optical fiber 4 is bonded via the film 3, then the dispositions of the fibers 1, 4 are automatically determined and the small and easy-to-manufacture light attenuator of the simple constitution may be provided.



⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭54-68651

⑫Int. Cl.²
G 02 B 5/00
G 02 F 1/01

識別記号 ⑬日本分類
104 A 8

厅内整理番号
7036-2H
7036-2H

⑭公開 昭和54年(1979)6月1日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全3頁)

⑮光固定減衰器

⑯特 願 昭52-136092

⑰出 願 昭52(1977)11月11日

⑱發明者 浜中宏一

尼崎市南清水字中野80番地 三

菱電機株式会社中央研究所内

同

黒田研一

尼崎市南清水字中野80番地 三

菱電機株式会社中央研究所内

⑲發明者 藤原多計治

尼崎市南清水字中野80番地 三

菱電機株式会社中央研究所内

⑳出願人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2

番3号

㉑代理 人 弁理士 葛野信一

外1名

明細書

1 発明の名称

光固定減衰器

2 特許請求の範囲

山オ1の光ファイバーとこのオ1の光ファイバーに接続すべきオ2の光ファイバーとの各端面の光の導波領域を固定する間隔をもつて対置させオ1の光ファイバーの端面の導波領域に遮断膜を付着し、向端面の非導波領域には上記導波領域の金属膜よりも薄い遮断膜を形成し、上記薄い遮断膜を介して山光ファイバーの非導波領域を当接したことを特徴とする光固定減衰器。

3 発明の詳細な説明

本発明は光固定減衰器に関する。

光固定減衰器とは光ファイバーを利用して通信や情報を伝達を行う取扱のシステムの断面構造を知るための測定器及び光計測器のために不可欠なものである。

従来の光固定減衰器としては例えばオ1に示すものがあつた。この従来の光固定減衰器は、オ1の

光ファイバーを出射した光がマイクロレンズ面を通過してオ2の光ファイバーに入射するよう構成され、マイクロレンズ面の出射端の端面に付着された金属膜が光吸収作用をなしその金属膜面の透過量に応じた光量がオ2の光ファイバーへ入射するものであつた。このような構成の従来の光固定減衰器においては、オ1の光ファイバーから出射する光がマイクロレンズ面により結像される位置にオ2の光ファイバーの端面を配置しなければならぬために、これら三者の配置関係は精密に保たれる必要があつた。そのため、これら三者の位置を固定するための補助部分が必要となり構造が複雑で且つ大がかりなものにならざるを得なかつた。

本発明は、簡めて単純な構造をもつて且つ小型化することのできる光固定減衰器を提供しようとするものである。

本発明は光ファイバーが光を通す導波領域と光を通さない非導波領域とからなつて構成されることを利用したものである。

以下に図面に示す実施例にもとづいて本発明を説明する。

オ2図はガラス等でできた光ファイバー(II)の端面図を示す。光の導波領域(1a)はいわゆるコア層(11a)とクラッド層(12a)とからなる。コア層(11a)は光ファイバー(II)の芯部分に位置し、クラッド層(12a)はコア層(11a)と同心で且つその周囲に位置する。コア層(11a)とクラッド層(12a)とは光の屈折率が互に異なることにより区別される。通常、コア層(11a)の屈折率がクラッド層(12a)の屈折率よりも大きく、そのため、光ファイバー(II)に入射した光はコア層(11a)とクラッド層(12a)との境界面で全反射しながら導波領域(1a)、主としてコア層(11a)内を伝送されてゆく。クラッド層(12a)を取り囲む保護層は光を遮さない非導波領域(1b)をなしている。

ところで本発明の光減衰器はオ3図(a)及びオ3図(b)に示すように、光ファイバー(II)の端面図の全面にわたって付着されたオ1の金属性(2)、例えばクロム膜、とこのオ1の金属性(2)上の周辺部の前

記非導波領域(1b)相当部分に付着されたオ2の金属性(3)とを備えている。これらオ1及びオ2の金属膜(2)(3)の膜厚は、金属の種類により光の吸収能を異にするが、オ1の金属膜(2)がクロム膜である場合には例えば数十~数百μ、オ2の金属膜(3)が金の場合には例えば数μであることが好ましい。

このように、光ファイバー端面図の非導波域(1b)にはオ1の金属性(2)のみが付着され、この膜(2)によつて所定の吸収量が決められる。一方、非導波領域(1b)にはオ1の金属性(2)とオ2の金属膜(3)とかねとなつて付着されている。それ故、非導波領域(1b)上の金属膜は導波領域(1a)上の金属膜よりもオ2の金属性(3)の膜厚分だけ外側に突出している。この突出部分が、オ4図に示すように、この光ファイバー(II)に別な光ファイバー(II)を接続するときのスペーサーとしての機能を果す。このスペーサーにより光ファイバー(II)と(II)とのそれぞれの端面の導波領域部分が所定の間隔を保つて対置されることになり、そのため光ファ

イバー(II)、(II)の導波領域同士がぶつかつて損傷されるとおそれがない。

光ファイバー(II)と(II)とはその各端面をスペーサーを介して公知の接着固定手段により接続される。オ1の光ファイバー(II)に導波された光は端面図に付着されたオ1の金属性(2)により所定の光量¹⁷⁴_{2端}に減衰された後オ2の光ファイバー(II)に導波される。この場合、スペーサーは、接続手段のオ2の光ファイバー(II)の端面図の非導波領域(1b)のみに接するため、減衰後の光がオ2の光ファイバー(II)に入射するに際し何らの障害にもならない。

なお、上記金属性(2)及び(3)の光ファイバー端面図への付着は、例えば光ファイバー端面図の全面にわたつてオ1の金属性(2)のクロム膜を真空蒸着法などの手段により被覆し、或いてこのオ1の金属性(2)の上に主面にわたつてオ2の金属性(3)の金属性(3)を同様の手段により被覆し、或はに光の導波領域(1a)上のオ2の金属性(3)のみを写真成像技術等により除去するなどの手段によつて行われる。このように、本発明の光固定減衰器について、

光ファイバー(II)の端面図に付着された金属性(2)及び(3)がそれぞれ光量減衰機能及びスペーサーとしての機能をもつたために従来のマイクロレンズが不要であり、且つ光ファイバー(II)とこれに接続されるべき別の光ファイバー(II)との配線關係が自動的に規定されるため従来のような各部品の配線關係を精巧に保持するための補助的品が不要である。その結果、本発明の光固定減衰器は構造が著しく簡単で且つ小型に作られ得る。

さらに、このスペーサーがあるためにファイバー(II)及び(II)の接続時にファイバー端面図、特に導波領域(1a)が損傷されるおそれがない。このスペーサーの端面損傷防止機能は本発明の光固定減衰器のみならず、単に光ファイバー同士を永久的に接続するいわゆるストライシングにも有用である。

4 図面の簡単な説明

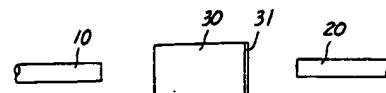
オ1図は従来の光固定減衰器の1例の概略説明図、オ2図は光ファイバーの端面図の正面図、オ3図(a)及びオ3図(b)はそれぞれ本発明の光固定減衰器の1実施例の正面図及び表面断面図、オ4図

第3図の光固定装置を備えた光ファイバー(1)に他の光ファイバー(10)を接続した状態を示す部分図である。

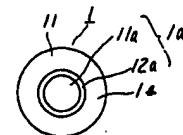
図において、1, 4, 10, 20は光ファイバー、11は端面、1aは光の導波領域、1bは光の非導波領域、2, 3は金属膜を示す。

代理人 萩野信一(ほか1名)

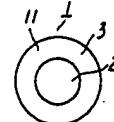
第1図



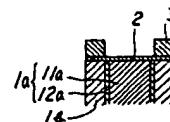
第2図



第3図(a)



第3図(b)



第4図

